

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 62-159750

(43)Date of publication of application : 15.07.1987

(51)Int.Cl.

F02F 1/36
F02F 1/40

(21)Application number : 61-000124

(71)Applicant :

MITSUBISHI MOTORS CORP

(22)Date of filing : 04.01.1986

(72)Inventor :

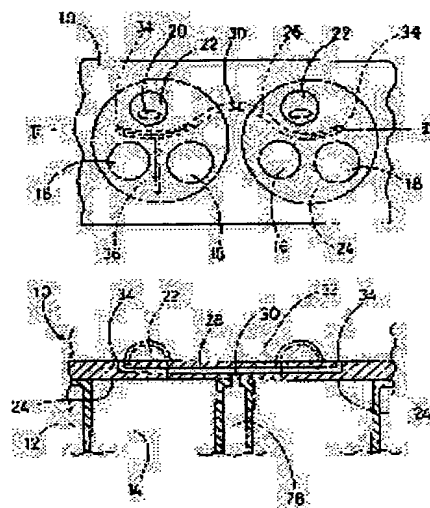
HOJO NOBUYOSHI
MORIMUNE FUMIO
YAMASHITA TADAO
IMAI MINORU

(54) CYLINDER HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the flame contact surface wall of a cylinder head from being cracked due to thermal fatigue to aim at enhancing the durability of the cylinder head, by casting a cooling water pipe for circulating cooling water in the flame contact surface wall of the cylinder head or by forming a cooling water pipe therein with the use of a cold box core.

CONSTITUTION: A cylinder head 10 is fastened onto a cylinder block or a crank casing 12, and therefore defines combustion chambers or the like together with cylinders 14. Further, exhaust and intake ports 16, 18 are formed in the cylinder head 10, and auxiliary combustion chambers 22 which are communicated with the associated cylinders 14 through injection holes 20 are also formed in the cylinder head 10. With this arrangement, a cooling water pipe 26 for circulating cooling water is cast in a flame contact surface wall 24 opposing each cylinder 14, in a part between the auxiliary combustion chamber 22 and each port 16, 18 which is in particular subjected to a thermally severe condition. Further, one cooling water pipe 26 is laid for each of the sections between adjacent cylinders 14, an inlet opening communicated with a cooling water chamber 28 is formed in the middle section of the cooling water pipe 26, and outlet openings 34 communicated with a cooling water chamber 32 are formed at both ends of the cooling water pipe 26.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-159750

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月15日

F 02 F 1/36
1/40

A-7137-3G
B-7137-3G

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 シリンダヘッド

⑯ 特 願 昭61-124

⑰ 出 願 昭61(1986)1月4日

| | | | | |
|---------|-------------|-----|----------------|-------------------|
| ⑱ 発 明 者 | 北 係 | 信 良 | 京都市右京区太秦巽町1番地 | 三菱自動車工業株式会社京都製作所内 |
| ⑲ 発 明 者 | 森 棟 | 文 夫 | 京都市右京区太秦巽町1番地 | 三菱自動車工業株式会社京都製作所内 |
| ⑳ 発 明 者 | 山 下 | 忠 雄 | 京都市右京区太秦巽町1番地 | 三菱自動車工業株式会社京都製作所内 |
| ㉑ 発 明 者 | 今 井 | 実 | 京都市右京区太秦巽町1番地 | 三菱自動車工業株式会社京都製作所内 |
| ㉒ 出 願 人 | 三菱自動車工業株式会社 | | 東京都港区芝5丁目33番8号 | |
| ㉓ 代 理 人 | 弁理士 広渡 禧彰 | | | |

明 細 書

1. 発明の名称

シリンダヘッド

2. 特許請求の範囲

エンジンのシリンダブロックに蓋設されるシリンダヘッドの触火面壁内に、冷却水を流通させる水冷管を鋳包み又はコールドボックス中子を用いて、冷却水通路を形成してなることを特徴とするシリンダヘッド

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、エンジン特に高性能エンジンに好適なシリンダヘッドに関するものである。

(従来の技術)

技術上良く知られているように、従来の自動車用エンジンにおいては、重量軽減、冷却性能の向上及び加工の容易性等の観点からアルミニウム合金製のシリンダヘッドが広く採用されており、その材料としては、通常AC4B、AC2B、AC4C等の鋳造用アルミニウム合金が使用されているが、

熱的に苛酷な条件下で稼働するディゼルエンジン用シリンダヘッド、或いはターボ過給エンジンのような高出力ガソリンエンジン用シリンダヘッド等において、今後エンジンの高出力化が一層進められた場合、触火面特に弁間部分等に亀裂が発生しやすく耐久性が損なわれる懸念がある。このような触火面の亀裂防止のために、従来から鋳造用アルミニウム合金の材質改善や、シリンダヘッド内部における冷却水の流れを改善することにより又は(及び)冷却水の温度自体を低くすることにより、触火面壁の温度を低下させて熱疲労に誘づく亀裂を防止する等の努力がなされている。

(発明が解決すべき問題点)

上述したような触火面における熱疲労による亀裂発生を効果的に防止し、シリンダヘッドの耐久性を改善することが、本発明の解決すべき技術的課題である。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、エンジンのシリンダブロックに蓋設されるシリンダヘッドの触火面壁に、冷却水を流

通させる水冷管を鋳包み又はコールドボックス中子を用いて、冷却水通路を形成してなることを特徴とするシリンダヘッドを要旨とするものである。
(実施例)

以下本発明の第1実施例を添付図面について具体的に説明する。図中符号10は副室式ディセルエンジンのシリンダヘッドを総括的に示し、同シリンダヘッドは、AC4B, AC2B, AC4C等の鋳造用アルミニウム合金を用い、適宜の鋳造法例えば低圧鋳造法によって製造されている。シリンダヘッド10は、協働するシリンダブロック又はクランクケース12上に、図示しないガスケットを介してヘッドボルトにより締着され、シリンダブロック12内に形成されたシリンダ14と共に燃焼室又は燃焼ガスの膨脹室を限界する。シリンダヘッド10には、各シリンダに、図示しない排気弁及び吸気弁によって燃焼室との連通を制御される排気ポート16及び吸気ポート18が形成され、更に噴孔20を介して上記シリンダ14に連通する副室22が設けられ、又は別体に作られて収蔵

されている。ここに副室22は、その内部で噴射された燃料の一部を燃焼させ残部をシリンダ内で燃焼させるようにした所謂予燃焼室、及びその内部で噴射された燃料の実質的全部を燃焼させ高温高圧の燃焼ガスとしてシリンダ14内に噴出させるようにした渦流室の双方を包含するものである。なお又、この種の副室式ディセルエンジンのシリンダヘッド10では、各シリンダに対応する触火面24において、上記副室22と吸気及び排気ポート16, 18との間の触火面が特に熱的に苛酷な条件に曝されるので、この部分の触火面壁内に冷却水を流通させる水冷管26が鋳包みされている。水冷管26は、図示の実施例では隣接する二個のシリンダ14につき一本配設され、その中央部にシリンダブロック内の冷却水室28に連通する入口開口30を具え、かつ両端にシリンダヘッド内の冷却水室32に連通する出口開口34を具えている。また上記水冷管26は、触火面24を効果的に冷却するために自身の熱伝導率が高く、又鋳包み母材としてのアルミニウム合金となじみが良

く密着して秀れた熱伝達性を確保し得る純銅又は銅合金製のパイプで作られることが好ましく、常法によりシリンダヘッド10の鋳型内に予め装入され鋳包みされる。

上記構成によれば、シリンダブロック12の冷却水室28内の冷却水が、入口開口30を通過してシリンダヘッド10の触火面壁内に鋳包まれた水冷管26内を流れ、出口開口34からシリンダヘッド内の冷却水室32に流通するので、熱的に最も苛酷な条件下にある副室22と吸気及び排気ポート16, 18との間の触火面壁を効果的に冷却し、熱応力を低減して熱疲労耐久性を著しく改善することができるのである。なお、上記実施例において、水冷管26の入口開口30を隔止して、シリンダヘッド10の冷却水室32内を流れる冷却水の一部を、一方の開口34(この場合、最早出口開口ではなく入口開口と呼ぶのが妥当である)から水冷管26内に導入し、他方の出口開口34から再び冷却水室32に排出し、即ちバイパス流として流通させてもよい。更に、図示の実施例で

は、二個のシリンダ14について一個の水冷管26を設置したが、各シリンダ毎にシリンダブロックの冷却水室とシリンダヘッド内の冷却水室とを連通させる水冷管を設けてもよく、又この際水冷管は両端開口がシリンダヘッドの冷却水室32に連通するバイパス通路を構成するようにしてもよい。なお又、第1図中に二点鎖線で示すように、水冷管26から吸排気ポート間に延在する枝管36を設けて、弁間触火面壁を同時に冷却することもできるし、例示した副室式ディセルエンジン用シリンダヘッドのみならず、直噴式ディセルエンジンのシリンダヘッド、ガソリンエンジンのシリンダヘッド等においても、熱的条件が厳しい部分の触火面壁内に、上記同様の水冷管を配設することにより、同等の効果を奏し得ることが明らかである。

次に本発明の第2実施例について説明する。この実施例では、シリンダヘッド10の鋳造に際して、冷却水室32を形成するために鋳型内に装入されるシェル中子に、前記第1実施例における水

冷管26と実質的に同一形状をなすコールドボックス中子を接着して、鋳造を行なうことにより、シリンダヘッドの燃火面壁内の所望位置に、冷却水通路が形成される。この実施例においても、前記第1実施例と全く同等の効果を奏し得ることは自明である。

(発明の効果)

本発明に係るシリンダヘッドは、エンジンのシリンダブロックに蓋設されるシリンダヘッドの燃火面壁内に、冷却水を流通させる水冷管を鋳込み又はコールドボックス中子を用いて、冷却水通路を形成してなることを特徴とし、簡単な構成によってシリンダヘッドの熱疲労耐久性を著しく向上することができるので、産業上極めて有益なものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例を示すシリンダヘッドのシリンダブロック側から見た部分的平面図、第2図は第1図のⅡ-Ⅱ線に沿う断面図である。

10…シリンダヘッド、12…シリンダブロッ

ク、14…シリンダ、16…排気ポート、18…吸気ポート、22…副室、24…燃火面、26…水冷管、28及び32…冷却水室、30…入口開口、34…出口開口。

代理人 弁理士 広 渡 裕 彰

図 1

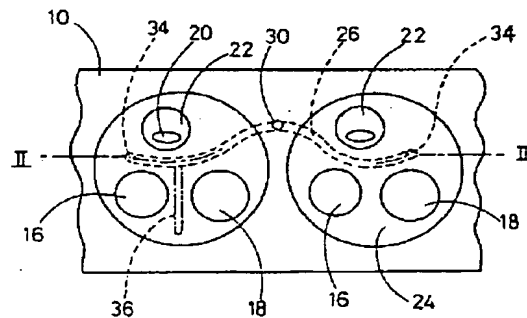


図 2

